

Title	第4期科学技術基本計画期間中の我が国の科学技術やイノベーションの状況変化：研究者・有識者への継続的な意識調査(NISTEP定点調査)から見えるもの
Author(s)	伊神, 正貫
Citation	年次学術大会講演要旨集, 30: 258-261
Issue Date	2015-10-10
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/13271">http://hdl.handle.net/10119/13271</a>
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

## 第 4 期科学技術基本計画期間中の 我が国の科学技術やイノベーションの状況変化： 研究者・有識者への継続的な意識調査(NISTEP 定点調査)から見えるもの

伊神正貫（文科省・NISTEP）

### 1. はじめに

科学技術・学術政策研究所では、第 4 期科学技術基本計画期間中の我が国における科学技術やイノベーションの状況変化を把握するため、産学官の研究者や有識者への科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査)を 2011 年度より実施している。

本報告では、過去 4 回の NISTEP 定点調査から明らかになった我が国の科学技術やイノベーションの状況変化について述べるとともに、第 5 期科学技術基本計画中にも NISTEP 定点調査を実施していく上で、更なる分析や理解が必要と考えられる点について述べる<sup>1</sup>。

### 2. NISTEP 定点調査の概要

#### 2-1. 回答者

NISTEP 定点調査の対象者は、大学・公的研究機関グループ(約 1,000 名)とイノベーション俯瞰グループ(約 500 名)からなる。前者は大学・公的研究機関の長や教員・研究者から構成され、後者は産業界等の有識者や研究開発とイノベーションの橋渡しを行っている方などから構成されている(図 1 の下を参照)。

#### 2-2. 質問の構成

NISTEP 定点調査では、57 の質問(その他に自由記述質問等を含む)から我が国の科学技術やイノベーションの状況を包括的に把握している。質問の内訳は、14 が研究人材、10 が研究環境、12 が産学官連携、6 が基礎研究、15 がイノベーション政策となっている。

質問への回答方法は、6 段階(不十分←→充分など)から最もふさわしいと思われるものを選択する方法(6 点尺度質問)である。各回答者には、前回の自身の回答を示し、回答に変更がある場合は、その理由を記述して貰うような調査設計となっている。

以降の議論では、6 点尺度の回答を 0~10 の指数に変換した値を用いる。

### 2-3. 調査の実施状況

調査の実施状況を以下にまとめる、これまでに 4 回の調査を実施しており、いずれの調査回とも、高い回収率となっている。

表 1 調査年度ごとの回収率

調査年度	回収率	回収数/発送数
2011	89.6%	1,331/1,486
2012	85.6%	1,268/1,481
2013	84.3%	1,242/1,473
2014	85.8%	1,252/1,460

### 3. NISTEP 定点調査 2011~2014 で動きのあった質問

#### 3-1. 状況が良くなったとの認識が多い質問

NISTEP 定点調査 2011 と比べて、指数にプラス変化がみられた上位 6 つの質問を、図 1 の右上に示した。

イノベーション政策への期待感の増大や一部進展から、イノベーション政策にかかわる質問の多くで指数変化がプラスとなっている。具体的にみると、技術やシステムの海外展開の取り組みの状況、重要課題達成に向けた自然科学の分野を超えた協力の状況、重要課題を達成するための戦略や国家プロジェクトの実施状況において 2011 年度調査からの指数が上昇または上昇傾向となっている。

意見の変更理由をみると、NISTEP 定点調査 2013 時点では、期待感を述べる意見が多かった。しかし、NISTEP 定点調査 2014 では、重要課題を達成するための戦略や国家プロジェクトについては「戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)」「革新的研究開発推進プログラム(ImPACT)」「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」、規制の導入や緩和等についての状況では、「再生医療新法」、「薬事法の改正」、「燃料電池自動車に関連した規制の緩和」など、具体的なプログラムや規制緩和の動きが述べられており、一部のイノベーション政策に進展がみられることが分かる。しかしながら、指数の絶対値については不十分との強い認識が示されている質問が多く、更なる進展が求められている。

科研費の使いやすさについての質問では、NISTEP 定点調査 2011 時点と比べて指数が大きく上昇しており、

<sup>1</sup> 本要旨は、研究・技術計画学会第 30 回年次学術大会における発表のために、科学技術・学術政策研究所から公表した報告書[1]の内容を、再構成したものである。詳細は、当該報告書を参照のこと。

使いやすさにほぼ問題は無いとの認識が示されている。リサーチ・アドミニストレーター(URA)の育成・確保の状況についても指数が上昇傾向にあり、第4期科学技術基本計画中に進展がみられる。ただし、指数の絶対値については、著しく不十分との認識が継続している。本質問については、充分度を上げた理由としてリサーチ・アドミニストレーターの採用を述べているものが多く見られた。現状ではリサーチ・アドミニストレーターの採用は、国からの外部資金によるところが大きいと考えられる。それらの支援が終了した後も、リサーチ・アドミニストレーターという職種が定着し、現場の研究者のリサーチ・アドミニストレーターへの認識が高まることで、NISTEP 定点調査における指数もさらに上昇することが期待される。

### 3-2. 状況が悪くなったとの認識が多い質問

第4期科学技術基本計画中に進展がみられる点がある一方、NISTEP 定点調査 2011 時点と比べて、不十分との認識が増えている質問も見られる(図1の左上)。

最も指数が低下しているのは、大学や公的研究機関において研究開発にかかる基本的な活動を実施するうえでの基盤的経費の状況についての質問である。

過去10年間にわたり、国は外部資金を増加させることで、競争的な環境の醸成を試みた。他方で、国立大学の運営費交付金は長期的に減少している。これらの結果として、研究費における外部資金と内部資金のバランスが変化し、特に国立大学において、運営費交付金等と比べて相対的に継続性の低い外部資金への依存度を、増加させることにつながった。これは、研究者や機関が互いに切磋琢磨することで、我が国全体のパフォーマンスが向上することを意図したものと考えられるが、NISTEP 定点調査の結果からは、運営費交付金の削減が、研究開発にかかる基本的な活動に影響を与えているとの回答者の強い憂慮が示されている。

NISTEP 定点調査 2011 時点からの指数変化を見ると、博士後期課程を目指す人材の質についての質問も指数の低下が大きい。この質問については、第3期科学技術基本計画(2006～2010年度)に実施した定点調査でも、望ましい能力を持った人材が博士後期課程を目指していないとの認識が増加していた。10年前に博士後期課程に進学した学生は、今は30代半ばとなっており、博士課程後期に進学する人材の質の低下は、研究者の質の低下に通じる可能性もある。第3期基本計画中に実施した定点調査と現在実施中のNISTEP 定点調査では回答者集団の設計が異なるために、調査結果を接続することは出来ない。しかし、このトレンドが長期的に続いていくとするならば、博士課程学生の教育を

通じて、研究を担う人材の質を確保しないと、我が国の研究力に長期的な影響を及ぼす可能性がある。

これに加えて、基礎研究の多様性が充分ではないとの認識が高まっている。総じて研究人材、研究環境、基礎研究にかかわる質問において、指数が低下もしくは低下傾向の質問が多く見られており、大学や公的研究機関における研究活動の基盤についての危機感が増大している。

### 4. 過去10年の大学や公的研究機関における研究内容や研究者の行動の変化

過去10年間における大学や公的研究機関の研究活動を内容面でみると(図1の中段左)、「社会的課題の解決や経済的な価値の創出を直接的な目的とした研究」、「組織ミッション(地域貢献、社会貢献など)に合わせた研究」、「異分野の融合を目指す研究」が増えているとの認識が示されている。また、研究者の活動に注目すると(図1の中段右)、「研究の成果として論文以外のアウトプット(特許、技術の実装等)を出す研究者」が増えているとの認識が増えている。

課題解決等は第4期科学技術基本計画でも重視されている点であり、これらの変化については、科学技術基本計画のもとで進められている各種政策の効果が出た結果と考えられる。

他方で、「一時的な流行を追った研究」が増えているとの認識、「新たな研究テーマを見出すための探索的な研究」、「新しい研究領域を生み出すような挑戦的な研究」については、その度合いはそれほど高くないが、減っているとの認識が示されている。また、研究者の行動に注目すると、「短期的な成果が出ることを強く志向する研究者」、「成果の出る確実性が高い研究を行う研究者」、「(評価に対応するために)成果を細切れに発表する研究者」が増えているとの認識が示されているのに加えて、「長期的な研究戦略を重視して、研究テーマにじっくりと取り組む研究者」については減っているとの認識が示されている。

これらの変化は、いずれも研究の多様性の確保という観点からは好ましい変化とは言えない。この要因について確定的なことは言えないが、過去10年間における基盤的経費と競争的資金等の外部資金のバランスの変化、それに伴う流動的なポストの増加、競争的資金等の外部資金のアロケーションの変化(大型資金とそれ以外、基礎・応用・開発実用といった研究段階、研究分野、大学間の違い)、研究者の業績評価における論文の過度の重視などに伴う副作用と考えられる。

## 5. まとめと今後に向けて

過去の調査から NISTEP 定点調査は、定量的データのみで示すことのできない科学技術の状況変化や、科学技術政策やイノベーション政策の効果を観測するのに有効なツールであることが明らかになってきた。

NISTEP 定点調査から得られる情報は科学技術政策立案においても有用と考えられており、多くの結果が科学技術政策の立案のための基礎資料として各種審議会等で用いられている。また、科学技術白書において引用され、新聞などのメディアにおいてもその結果が取り上げられた。このような活用状況を見ても、NISTEP 定点調査は、他の調査では得ることのできない有用な情報を提供しているということが分かる。

第 5 期科学技術基本計画期間中に以下の 4 点を発展させた調査を実施することで、これまで以上に政策立案や評価に役立つデータの構築が可能になると考えられる。

### 5-1. 質問間の関連性の理解

これまでに述べたように、NISTEP 定点調査の結果は、さまざまに活用されている。しかし、施策にかかわる質問が部分的に切り出して用いられる場合が多数である。実際には、NISTEP 定点調査が対象としている 57 問は、相互にかかわりあっているはずである。

ある項目の状況を改善したいと考えたとき、それに関連する項目にはどのようなものがあるのか、どのようなプロセスを経て目的の状況が改善されるのか。これらを理解するには、質問間の関連性の理解が必要である。このためには、NISTEP 定点調査 2011～2014 で蓄積されたデータを用いることで、質問間の関係性の分析が可能なのか、それらを行うには調査設計上どのような工夫が必要であるかを明らかにしていく必要がある。

### 5-2. 自由記述回答の一層の活用

NISTEP 定点調査では、自由記述によって回答する質問も一定数存在する。その量は、NISTEP 定点調査 2011～2014 を合わせて、文字数 210 万字(文庫本約 21 冊分)を超える。自由記述回答については、テキストマイニングを通じて、質問の中で、特徴的に出現する語の抽出は可能であるが、新しい論点の抽出は出来ていないのが現状である。

また、意見の変更理由は、結果を解釈する上で有用な情報であるが、記述の量(数や長さ)がそれほど多くないので、テキストマイニングには向かない。これを受けて、現状は、変更理由を読み込むことで対応している。

意見の変更理由や自由記述回答を、テキストマイニングにより自動処理することで、これまでに述べられて

いなかった、新しい論点や課題をいち早く、検知できるような方法論の開発が必要であるし、それらが実現したインパクトは大きいであろう。

### 5-3. 政策効果の波及範囲の分析

NISTEP 定点調査の質問の中には、政策が実施されていないか、政策が実施されていても、実施規模が小さいために、日本の研究者全体が、その効果を実感するに至っていない事例も存在すると考えられる。施策効果の波及範囲の分析を行うために、第 4 期科学技術基本計画中の NISTEP 定点調査では、大学の回答者集団を規模別にグループ化することで調査を行なうことで、大学グループごとの状況の違いを明らかにすることが出来た。

多くの質問では、状況が改善するまでに一定の時間がかかることから、科学技術基本計画の期間である 5 年を越えた継続的な状況の観測も必要である。しかしながら、NISTEP 定点調査は、毎年、同じ回答者に質問を行うので、年々、回答者の年齢が上昇していく。回答者の継続性を保ちつつ、長期の時系列観測が可能となるような回答者集団や調査方法の検討も必要である。

### 5-4. 定性・定量データを組み合わせた総合的分析

NISTEP 定点調査で得られた研究者・有識者の意識は、研究開発統計から計測される状況とどのような関係にあるのか。これを明らかにするには、NISTEP 定点調査と研究開発統計などの定量データを組み合わせた分析が必要である。

現状では、国レベルのマクロな統計と NISTEP 定点調査との関係については、報告書で議論を行っているが、大学レベルや大学部局レベルといったマイクロレベルにおける定性データと定量データ関係性を分析するには至っていない。NISTEP 定点調査から、大学部局分野や大学グループによって、研究人材、研究環境、産学官連携、基礎研究に対する認識が異なる事が明らかになっているので、マイクロレベルで定量及び定性データを補完的に用いることで、マイクロなレベルから、科学技術やイノベーションにおけるプロセスの理解が深まると考えられる。

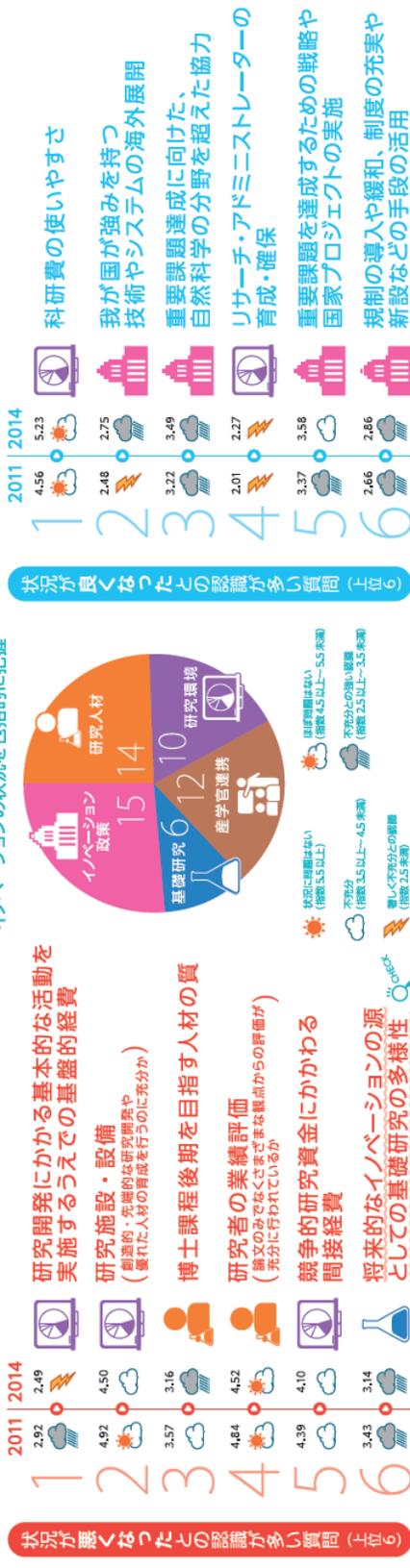
### 参考文献

[1] 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP 定点調査 2014) 報告書, 科学技術・学術政策研究所, NISTEP REPORT No. 161, 2014 年 3 月

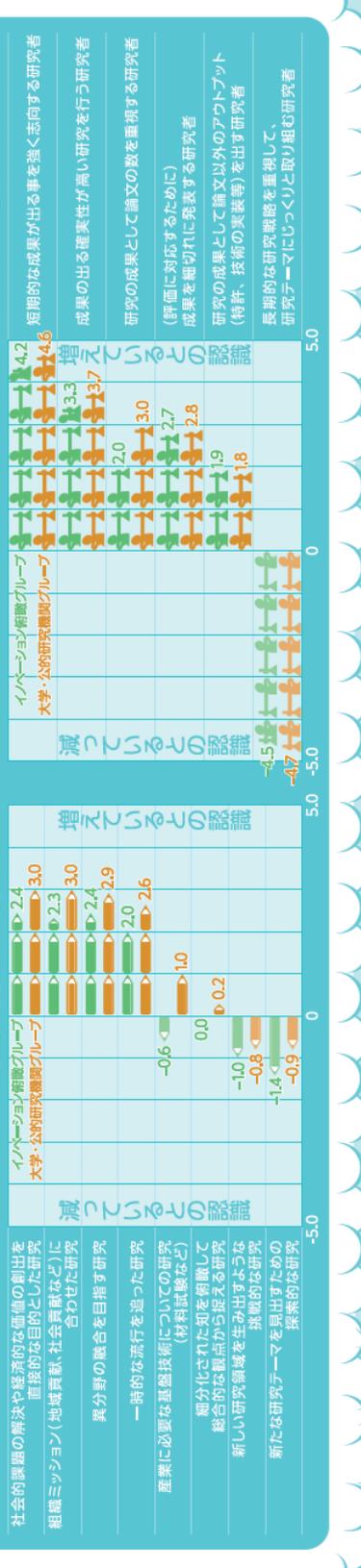
図 1 NISTEP 定点調査のインフォグラフィクス

# 一線級研究者や有識者約1,500名による第4期科学技術基本計画(2011~2015年度)の我が国の科学技術イノベーションの状況変化についての意識

大学・公的研究機関における研究活動の基盤に対する危機感の増大



## 過去10年の大学や公的研究機関における研究内容の変化



## 過去10年の大学や公的研究機関における研究者の行動の変化



注1. 調査は教授クラス、准教授クラス、助教クラス各1名(計3名)を依頼。注2. 産業界の有識者は、科学技術振興財団の調査、分科会等の有識者、日本産研連の各産業界への参加企業の研究開発、生産技術等を担当している有識者(産研連の各産業界の代表者)から選定。注3. 産業界の有識者は、科学技術振興財団の調査、分科会等の有識者、日本産研連の各産業界への参加企業の研究開発、生産技術等を担当している有識者(産研連の各産業界の代表者)から選定。



文部科学省科学技術・学術政策研究所